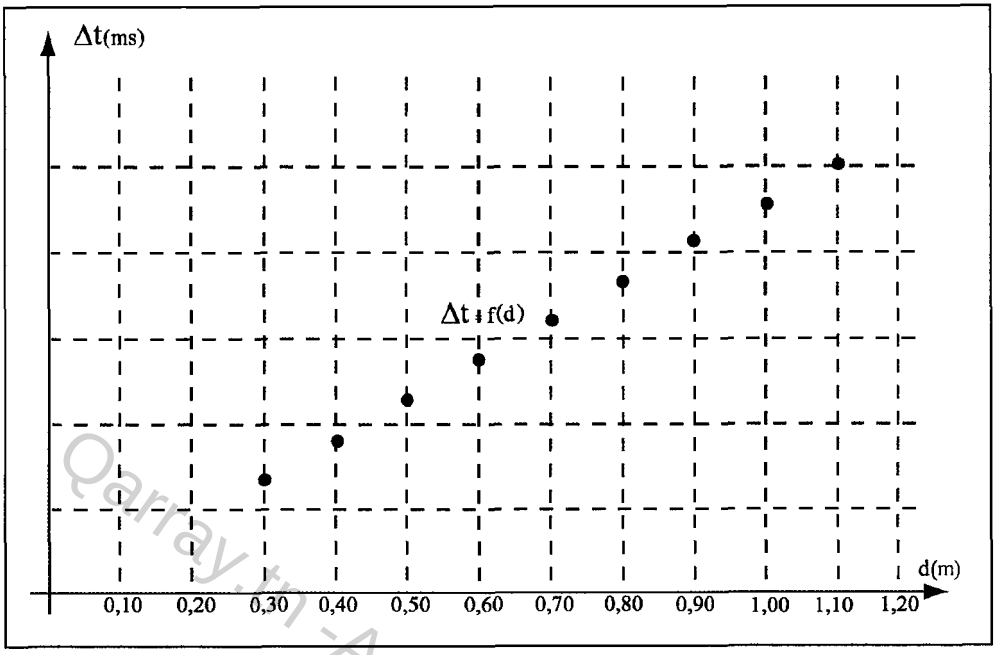
3) On détermine Δt pour différentes distances d entre l'émetteur et les récepteurs. On traite les données avec un tableur et on obtient le graphe Δt = f(d) ci-dessous.



a- Donner l'expression de Δt en fonction de d , v_{air}, v_{eau}.

b- Justifier l'allure de la courbe obtenue.

c- Déterminer graphiquement le coefficient directeur de la droite Δt = f(d). En déduire la valeur de la célérité v_{eau} des ultrasons dans l'eau de mer en prenant $v_{air} = 340\ m.s^{-1}$.

III- Détermination du relief des fonds marins.

Dans cette partie on prendra $v_{eau} = 1{,}50\times10^{3}\ m.s^{-1}$.

Un sondeur acoustique classique est composé d'une sonde comportant un émetteur
et un récepteur d'onde ultrasonore de fréquence f = 200 kHz et d'un boîtier de contrôle
ayant un écran qui visualise le relief des fonds sous-marins.
La sonde envoie des salves d'ultrasons verticalement en direction du fond à des intervalles de temps réguliers ; cette onde ultrasonore se déplace dans l'eau à une vitesse constante v_{eau}. Quand elle rencontre un obstacle, une partie de l'onde est réfléchie et renvoyée vers la source. La détermination du retard entre l'émission et la réception du signal permet de calculer la profondeur p.
Un bateau se déplace en ligne droite suivant un axe x'x en explorant le fond depuis le point A $x_A = 0$ m jusqu'au point B $x_B = 50$ m (figure 2).

Qarray.tn - Agro Bloch - Qarray.tn